

Requested Patent: DE307656A

Title: ;

Abstracted Patent: DE307656 ;

Publication Date: 0000-00-00 ;

Inventor(s): ;

Applicant(s): ;

Application Number: DED307656 00000000 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN  
AM 18. OKTOBER 1919

REICHSPATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

— № 307656 —

KLASSE 46b GRUPPE 2

DAIMLER-MOTOREN-GESELLSCHAFT  
IN STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM.

Steuerwellenantrieb für Kraftmaschinen mit mehreren Zylinderreihen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Februar 1918 ab.

Bei Kraftmaschinen, welche mehrere sternförmig angeordnete Zylinderreihen besitzen, werden die Steuerwellen gewöhnlich von einem auf der Kurbelwelle angeordneten gemeinsamen Zentralrade angetrieben. Wenn bei solchen Motoren die einander benachbarten Zylinderreihen unter einem kleinen Winkel gegeneinander geneigt sind, z. B. 90° oder weniger, so macht ein solcher Antrieb aller Steuerwellen von einem gemeinsamen Zentralrade aus Schwierigkeiten, da das Zentralrad einen sehr großen Durchmesser erhalten muß, um alle Eingriffsräder für die verschiedenen Steuerwellen auf dem dem Winkel zwischen den beiden äußeren Zylinderreihen entsprechenden Bogen des Umfanges des Zentralrades anordnen zu können. Hierbei müssen die Angriffsräder einen sehr kleinen Durchmesser erhalten, da sonst die Unterbringung aller Eingriffsräder auf dem zur Verfügung stehenden Bogenteil des Umfanges des Zentralrades nicht möglich sein würde. Die Wahl sehr kleiner Eingriffsräder hat aber wieder zur Folge, daß, um das richtige Übersetzungsverhältnis herzustellen, die Steuerwellen ihrerseits wieder mit sehr großen Rädern versehen sein müssen, in welche kleine Räder eingreifen. Es ist also bei einem solchen Steuerwellenantrieb ein sehr großer Durchmesser für das Zentralrad und ebenfalls ein sehr großer Durchmesser für die auf den Steuerwellen sitzenden Getrieberädern erforderlich.

Werden außerdem, wie es häufig der Fall ist, von einer der die Bewegung auf die

Steuerwellen übertragenden Zwischenwellen Hilfsapparate, z. B. die Zündapparate angetrieben, so müssen auch hierfür wieder auf den Ankerwellen der Magnetapparate sehr große Räder angeordnet sein, um das richtige Übersetzungsverhältnis herzustellen.

Die Verwendung derartig großer Getrieberäder hat aber, besonders wenn es sich um Motoren zum Antrieb von Flugapparaten handelt, den Nachteil, daß das Gewicht nicht nur infolge der notwendigen Größe der Getrieberäder, sondern auch infolge der entsprechenden Größe der notwendigen Einkapselungen für diese Räder erheblich erhöht wird. Außerdem hat auch die Verwendung eines großen Zentralrades auf der Kurbelwelle den Nachteil, daß infolge des durch den großen Radius des Zentralrades vorhandenen großen Hebelarmes die Torsionsschwingungen der Kurbelwellen in erheblichem Maße auf die Zwischenwellen einwirken, wodurch das nachteilige Vibrieren dieser Zwischenwellen vergrößert wird. Auch die Unterbringung großer Räder ist häufig schwierig.

Gemäß der Erfindung wird nun diesen Übelständen dadurch abgeholfen, daß das Zentralrad, von welchem aus der Antrieb aller Steuerwellen erfolgt, eine breitere Verzahnung erhält als die Eingriffsräder, bzw. daß das Zentralrad in verschiedenen Ebenen liegende getrennte Verzahnungen besitzt und daß die Eingriffsräder zweier benachbarter Zylinderreihen in verschiedenen Ebenen in das Zentralrad eingreifen. Infolge der Lage der Ein-

griffsräder in verschiedenen Ebenen ist es möglich, die Eingriffsräder, welche zu den verschiedenen Steuerwellen gehören, sich gegenseitig übergreifen zu lassen, sie also innerhalb gewisser Grenzen beliebig groß zu wählen. Hierdurch wird es ermöglicht, von vornherein das richtige Übersetzungsverhältnis herzustellen, ohne daß es notwendig ist, zu einem besonders großen Zentralrade und zu besonders großen Rädern auf den Steuerwellen seine Zuflucht zu nehmen.

Bei Motoren, bei welchen die Steuerwellen der verschiedenen Zylinderreihen durch Kegelräder und Zwischenwellen angetrieben werden, ordnet man auf den Zwischenwellen zweier benachbarter Zylinderreihen die Eingriffsräder in einem verschiedenen Abstand von der Achse des Zentralrades an. Das Zentralrad erhält dann zwei konzentrische Verzahnungen bzw. eine entsprechend breite Verzahnung und die Eingriffsräder der benachbarten Zylinderreihen greifen in die verschiedenen Verzahnungen des Zentralrades, d. h. das eine in die innenliegende und das andere in die außenliegende Verzahnung ein. Auch bei dieser Anordnung ist es möglich, das eine Eingriffsräder das benachbarte seitlich übergreifen zu lassen, so daß man in der Wahl der Größe der Eingriffsräder Spielraum hat. Das in die außenliegende Verzahnung des Zentralrades eingreifende Rad der Zwischenwelle erhält natürlich einen etwas größeren Durchmesser als die in die innen liegende Verzahnung eingreifenden Räder, und infolge des größeren Abstandes der Zentralradverzahnung von der Achse erhalten die Zähne des außen eingreifenden Rades auch eine größere Stärke. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, wenn ein Hilfsapparat von einer der Zwischenwellen angetrieben werden soll, hierfür diejenige Welle zu wählen, deren Zahnrad in die außen liegende Verzahnung des Zentralrades eingreift.

Bei Motoren mit drei Zylinderreihen wird man zweckmäßig die Eingriffsräder der äußeren Zylinderreihen in die innen liegende und die Eingriffsräder der mittleren Zylinderreihen in die außen liegende Verzahnung des Zentralrades eingreifen lassen, damit man nur ein Eingriffsräder erhält, welches notwendigerweise einen etwas größeren Durchmesser besitzen muß.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Fig. 1 veranschaulicht einen Motor mit drei Zylinderreihen und über den Zylinderreihen liegende Steuerwellen.

Fig. 2 ist ein axialer Schnitt durch das auf der Kurbelwelle sitzende Zentralrad.

Von dem auf der Kurbelwelle sitzenden

Kegelrade  $a$  werden mit Hilfe von in dieses Kegelrad eingreifenden Kegelrädern  $b$ ,  $c$  und  $d$  und Zwischenwellen  $b^1$ ,  $c^1$  und  $d^1$  die Steuerwellen  $b^2$ ,  $c^2$ , und  $d^2$  angetrieben. Das Zentralrad  $a$  besitzt, wie Fig. 2 erkennen läßt, zwei in verschiedenen Ebenen liegende Zahnkränze  $a^1$  und  $a^2$ . In den Zahnkranz  $a^1$  greifen die beiden Kegelräder  $b$  und  $d$  der Zwischenwellen  $b^1$  und  $d^1$  ein, während in den Zahnkranz  $a^2$  das Kegelrad  $c$  der Zwischenwelle  $c^1$  eingreift. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist es hierdurch möglich, die Kegelräder  $b$ ,  $c$ ,  $d$  so groß zu wählen, daß sie sich gegenseitig übergreifen.

Von der Zwischenwelle  $c^1$  werden außerdem durch ein Zahnradgetriebe die Zündapparate  $f$  angetrieben.

In entsprechender Weise kann auch der Antrieb der verschiedenen Steuerwellen durch ein gemeinsames auf der Kurbelwelle sitzendes Stirnrad erfolgen. In diesem Falle erhält das Stirnrad auf der Kurbelwelle eine Zahnbreite, welche mindestens doppelt so groß ist wie die Zahnbreite der zugehörigen Eingriffsräder, und die verschiedenen Eingriffsräder werden derart gegeneinander versetzt angeordnet, daß die Eingriffsräder, welche zu zwei benachbarten Zylinderreihen gehören, in verschiedenen Ebenen in das Zentralrad eingreifen, so daß die Möglichkeit besteht, die Eingriffsräder sich gegenseitig übergreifen zu lassen.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Steuerwellenantrieb für Kraftmaschinen, bei welchen die Steuerwellen von unter kleinem Winkel gegeneinander geneigten Zylinderreihen durch ein gemeinsames Zentralrad angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralrad eine breitere Verzahnung besitzt als die Eingriffsräder, bzw. in verschiedenen Ebenen liegende getrennte Verzahnungen und die Eingriffsräder zweier benachbarter Zylinderreihen in verschiedenen Ebenen in das Zentralrad eingreifen.

2. Steuerwellenantrieb nach Anspruch 1, bei welchem die Steuerwellen durch Kegelräder und Zwischenwellen angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Zwischenwellen zweier benachbarter Zylinderreihen die Eingriffsräder in einem verschiedenen Abstand von der Achse des Zentralrades angeordnet sind und dementsprechend in konzentrische Verzahnungen des Zentralrades eingreifen.

3. Steuerwellenantrieb nach Anspruch 2 für Maschinen mit drei Zylinderreihen, da-

durch gekennzeichnet, daß das Eingriffsräder der mittleren Zylinderreihe in die äußere und die Eingriffsräder der äußeren Zylinderreihe in die innere Verzahnung des Zentralrades eingreifen.

4. Steuerwellenantrieb nach Anspruch

2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Benutzung einer der Zwischenwellen zum Antrieb für Hilfsapparate hierfür eine Zwischenwelle gewählt wird, deren Eingriffsräder in die äußere Verzahnung des Zentralrades eingreifen.

Hierzu 1. Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

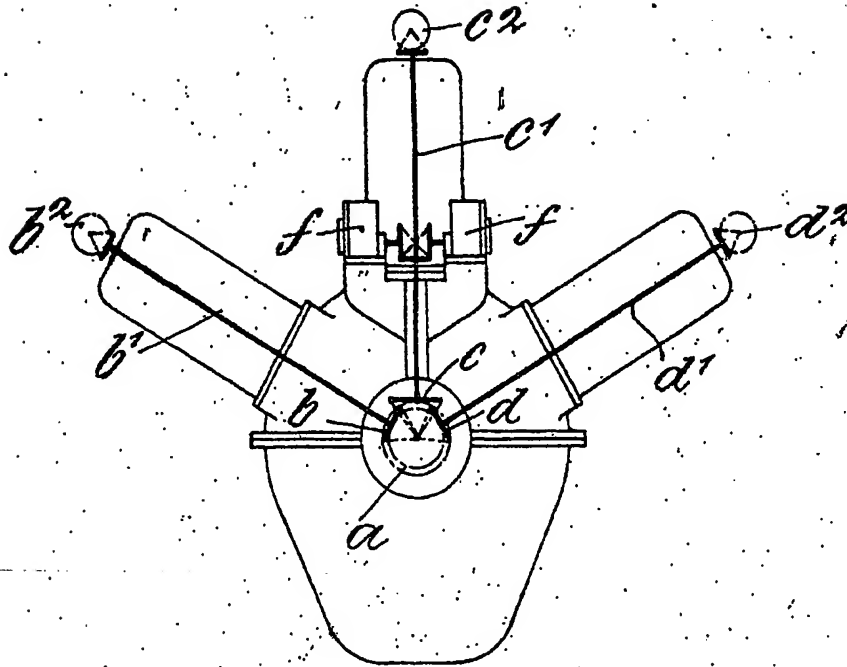


Fig. 2.

